

**Purificn. of water supply for domestic consumption - by treatment with mixt. of nitrate-selective anion exchanger and weak acid cation exchanger to give germ-free, low nitrate, partially desalted water**

Patent Number: DE4116128

Publication date: 1992-11-19

Inventor(s): HAUPTMANN RUEDIGER DR (DE); REUTER HANS DR (DE); BROMANN HEINZ-GEORG DIPL CHEM (DE)

Applicant(s): BITTERFELD WOLFEN CHEMIE (DE)

Requested Patent:  DE4116128

Application Number: DE19914116128 19910517

Priority Number (s): DE19914116128 19910517

IPC Classification: C02F1/42

EC Classification: B01J39/04, B01J47/04, C02F1/42

Equivalents:

**Abstract**

Process for producing a disinfected, low nitrate, partially desalted drinking water for domestic use comprises treating the available unrefined water with an ion exchanger mixt. consisting of at least 30% of a nitrate selective anion exchanger whose functional gps. are charged with 70-100 %  $\text{HCO}_3^-$  ions, and a weak acid cation exchanger in the  $\text{H}^+$  form. The ion exchanger mixt. may also include 10-20 % of a strong acid cation exchanger in the  $\text{H}^+$  or  $\text{Na}^+$  form and a nitrate selective anion exchanger in the  $\text{Cl}^-$  or  $\text{SO}_4^{2-}$  form. USE/ADVANTAGE - For preparing relatively small amts. of purified water for domestic consumption starting with normal supply water. The process can be carried out using a simple appts. which is generally in the form of a filter through which the water flows from a reservoir vessel into a receiver such as a bottle. After treatment the water is germ-free and has a low nitrate content and reduced salt content. Only small amts. of the ion exchanger mixt. are involved and pollution of the environment is very low.

.....  
Data supplied from the esp@cenet database - 12



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 16 128 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**C 02 F 1/42**

⑳ Aktenzeichen: P 41 16 128.9  
㉔ Anmeldetag: 17. 5. 91  
㉕ Offenlegungstag: 19. 11. 92

**DE 41 16 128 A 1**

㉚ Anmelder:  
Chemie AG Bitterfeld-Wolfen, O-4400 Bitterfeld, DE

㉚ Erfinder:  
Hauptmann, Rüdiger, Dr., O-4090 Halle-Neustadt,  
DE; Reuter, Hans, Dr., O-4500 Dessau, DE; Bromann,  
Heinz-Georg, Dipl.-Chem., O-7060 Leipzig, DE

⑤④ Verfahren zur Herstellung eines entkeimten, nitratarmen, teilentsalzten Trinkwassers

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewinnung von Trinkwasser für den Hausbedarf.  
Vorhandenes Rohwasser wird erfindungsgemäß durch Behandlung mittels eines Ionenaustauschergemisches, bestehend auf einem nitratselektiven Anionenaustauscher, dessen funktionelle Gruppen mit 70 bis 100%  $\text{HCO}_3^-$ -Ionen beladen sind, einem schwachsauren Kationenaustauscher in der  $\text{H}^+$ -Form als Hauptkomponenten entkeimt, nitratarm und teilentsalzt erhalten.

**DE 41 16 128 A 1**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung kleiner Mengen entkeimten, nitratarmen, teilentsalzten Trinkwassers für den Hausbedarf.

Die Einhaltung von Maximalwerten an Inhaltsstoffen des Trinkwasser wird durch physikalische, chemische oder biologische Behandlung des vorhandenen Rohwassers erreicht. Zur Enthärtung, Nitratreminierung und Teilentsalzung von Trinkwasser mittels Ionenaustauscher sind in der Literatur viele Verfahren beschrieben. All diese Verfahren sind aber ungeeignet zur Lösung des Problems der Nachverkeimung bei der Aufbereitung bzw. der Bevorratung von Trinkwasser, welches mittels einer Hauswasserversorgung gewonnen wurde.

Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannten technischen Verfahren durch ein neues unkompliziertes Verfahren unter Einsatz von Ionenaustauschern zu ersetzen. Es soll mit einfachen Mitteln und ohne wesentlichen Investitionsaufwand gute Effekte bei der Gewinnung von hygienisch einwandfreiem, nitratarmen, teilentsalztem Trinkwasser aufweisen und das generell bestehende Regenerierproblem lösen.

Die Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das vorrätige Trinkwasser vor der eigentlichen Verwendung kurzzeitig mit einem Ionenaustauschergemisch, bestehend aus einem nitratselektiven Anionenaustauscher, dessen funktionelle Gruppen mit 70 bis 100%  $\text{HCO}_3^-$ -Ionen beladen sind, einem schwachsauren Kationenaustauscher in der  $\text{H}^+$ -Form als Hauptkomponenten und gegebenenfalls mit einem starksauren Kationenaustauscher in der  $\text{H}^+$ - oder  $\text{Na}^+$ -Form sowie einem nitratselektiven Anionenaustauscher in der  $\text{Cl}^-$ - bzw.  $\text{SO}_4^{--}$ -Form in Kontakt gebracht wird. Der Anteil des Anionenaustauschers in der  $\text{HCO}_3^-$ -Form sollte in der Mischung mindestens 30 Gewichtsprozent betragen. Die gegebenenfalls in der Mischung enthaltenen starksauren Kationenaustauscher sowie der nitratselektive Anionenaustauscher in der  $\text{Cl}^-$ - oder  $\text{SO}_4^{--}$ -Form sind mit einem Anteil von jeweils 10 bis 20 Gewichtsprozent in dem Ionenaustauschergemisch enthalten.

Das in Anwendung kommende Ionenaustauschergemisch kann dem Verbraucher in einer Filtervorrichtung verschiedener Bauart dem Verbraucher vorgeschaltet werden. So kann z. B. bei der Kaffee- oder Teezubereitung in den dazu verwendeten handelsüblichen Haushaltsgeräten das Ionenaustauschergemisch in geeigneter Weise (z. B. in Behälter, Filter, Beutel) eingebracht werden. Das vorhandene Wasser durchströmt das Ionenaustauschergemisch und wird nach dem Austausch der Entkeimung direkt dem Verwendungszweck zugeführt. Dabei kann der Zwangsdurchlauf des Wassers gesteuert werden. Bei Temperaturerhöhung läßt sich der Austauschereffekt verbessern.

Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sind die geringe Aufwandsmenge am Ionenaustauschergemisch, eine kurze Berührungsdauer mit dem Wasser, ein hoher Wirkungsgrad bei der Entfernung von Keimen, von Nitrat und der Salzmindern. Die Umweltbelastung wird sehr gering gehalten. Im Gegensatz zu bekannten Verfahren wird ausschließlich die für die Speisezubereitung benötigte Wassermenge erzeugt.

Die Erfindung soll an nachstehenden Ausführungsbeispielen erläutert werden.

	Rohwasser	nach erfindungs- gemäßer Behandlung
5		
Gesamtkeimzahl (20°C)	5000	8
10 Gesamtkeimzahl (36°C)	230	8
Koliforme	0	0
Enterokokken	0	0
- m Wert	12,6	6,0
+ m Wert	4,4	3,5
15 °dH-Gesamthärte	43,7	17,9
$\text{Cl}^-$ (mg/l)	127,0	71,0
$\text{SO}_4^{--}$ (mg/l)	340	181
$\text{NO}_3^-$ (mg/l)	103,5	25,3
pH-Wert	7,1	6,8
20 Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}$ )	1500	840

	Rohwasser	nach erfindungs- gemäßer Behandlung
25		
Gesamtkeimzahl (20°C)	10	3
30 Gesamtkeimzahl (36°C)	3	0
Koliforme	0	0
Enterokokken	0	0
- m Wert	9,1	5,3
35 + m Wert	3,5	1,5
°dH-Gesamthärte	23	10
$\text{HCO}_3^-$ (mmol)	3,5	1,5
$\text{NO}_3^-$ (mg/l)	100	30
$\text{Cl}^-$ (mg/l)	120	90
40 $\text{SO}_4^{--}$ (mg/l)	200	110
pH-Wert	7,1	7,1

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines entkeimten, nitratarmen, teilentsalzten Trinkwassers für den Hausbedarf, dadurch gekennzeichnet, daß das vorhandene Rohwasser mit einem Ionenaustauschergemisch, bestehend aus mindestens 30% eines nitratselektiven Anionenaustauschers, dessen funktionelle Gruppen mit 70 bis 100%  $\text{HCO}_3^-$ -Ionen beladen sind, und einem schwachsauren Kationenaustauscher in der  $\text{H}^+$ -Form behandelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in Anwendung kommende Ionenaustauschergemisch weiterhin einen Anteil von jeweils 10 bis 20% eines starksauren Kationenaustauschers in der  $\text{H}^+$ - oder  $\text{Na}^+$ -Form und ein nitratselektiver Anionenaustauscher in der  $\text{Cl}^-$ - oder  $\text{SO}_4^{--}$ -Form enthält.